

BSEN-5-20765

DELPHION

Select CR

Stop Tracking

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

Log Out Work Files Saved Searches

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Help

The Delphion Integrated View

Get Now: ☒ PDF | More choices...

Tools: Annotate | Add to Work File: Create new Work File Add

View: INPDOC | Jump to: Top

☒ Email this to a friend

Title: JP06105800A2: ENDOSCOPE DEVICE

Country: JP Japan

Kind: A

Inventor: HIBINO HIROKI;
NAGAYAMA YOSHIKATSU;Assignee: OLYMPUS OPTICAL CO LTD
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1994-04-19 / 1992-09-28

Application Number: JP1992000258560

IPC Code: A61B 1/00; G02B 23/24;

Priority Number: 1992-09-28 JP1992000258560

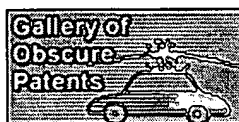
Abstract: PURPOSE: To provide an endoscope device whose operation part can be embodied small and light and which can be set in the coupling condition capable of transmitting the power to drive the curving motion.

CONSTITUTION: An endoscope device comprises a curving part installed in a thin and long insert part, an endoscope having a connector 10 which constitutes an input side connection part for an endoscope side power transmitting means to transmit the power for driving the curving motion to the mentioned curving part. a curving motor control device 3 installed outside of the endoscope and generating the drive force to curve the curving part, and a drive part side power transmission output part which transmits the power to curve from the device 3 to a drive force transmitting device 44 inside of the connector 10. This output part is furnished with a connector guide 61a which admits the guide cylinder 10a of the connector 10, and a guide mechanism is formed to make guidance to the specified coupling position by detaining the guide cylinder 10a with the connector guide 61a before the specified coupling position is reached.

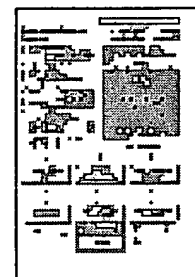
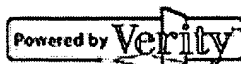
COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

Family: None

Other Abstract Info: None



Nominate this for the Gallery...



View Image

1 page

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-105800

(43)公開日 平成6年(1994)4月19日

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|---------|---------|-----|--------|
| A 6 1 B 1/00 | 3 1 0 H | 8119-4C | | |
| G 0 2 B 23/24 | A | 9317-2K | | |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 12 頁)

(21)出願番号 特願平4-258560

(22)出願日 平成4年(1992)9月28日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 日比野 浩樹
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 永山 義勝
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

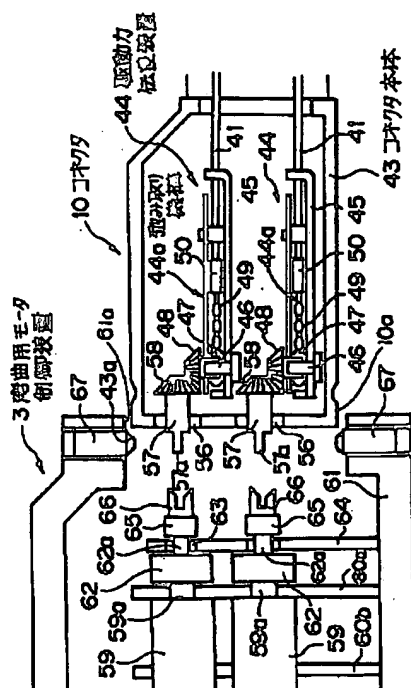
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【目的】 操作部を小型、軽量化でき、湾曲駆動する動力を伝達できる結合状態に設定できる内視鏡装置を提供すること。

【構成】 細長の挿入部に設けられた湾曲部と、この湾曲部に湾曲駆動する動力を伝達する内視鏡側動力伝達手段の入力側接続部を形成するコネクタ10とを有する内視鏡と、前記内視鏡の外部に設けられ、前記湾曲部を湾曲駆動する駆動力を発生する湾曲用モータ制御装置3と、前記湾曲用モータ制御装置3から前記コネクタ10内部の駆動力伝達装置44に湾曲させる動力を伝達する駆動部側動力伝達出力部と、この出力部に前記コネクタ10のガイド筒10aを受け入れるコネクタガイド61aを形成し、所定の結合位置に達する前に、前記ガイド筒10aとコネクタガイド61aとを係合させて所定の結合位置にガイドするガイド機構を形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 細長の挿入部に設けられ、湾曲自在の湾曲部と前記湾曲部に湾曲駆動する動力を伝達する内視鏡側動力伝達部とを有する内視鏡と、前記内視鏡の外部に設けられ、前記湾曲部を湾曲駆動する駆動部と、前記駆動部から前記内視鏡に湾曲させる動力を伝達する駆動部側動力伝達部と、前記駆動部側動力伝達部が前記内視鏡側動力伝達部に動力を伝達可能となる所定の結合位置に達する前に、前記駆動部側動力伝達部と前記内視鏡側動力伝達部とを前記結合位置にガイドするガイド機構を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は駆動部側動力伝達部と内視鏡側動力伝達部とを所定の結合位置にガイドするガイド機構を設けた内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、体腔内に細長な挿入部を挿入することにより、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じ、処置具チャンネル内に挿入した処置具を用いて、各種治療処置のできる内視鏡が広く用いられている。又、ボイラー・ガスタービンエンジン・化学プラント等の配管・自動車エンジンのボディ等の内部の傷や腐蝕等の観察や検査等に、工業用内視鏡が広く利用されている。

【0003】こうした内視鏡は、一般に先端部側の湾曲部を湾曲させる機構を有し、かつ、この湾曲機構を駆動するためにモータ等の電動式の駆動手段を設けている。このような内視鏡は、内視鏡及びこの内視鏡の湾曲を制御するための湾曲制御装置、光源装置等と組合わせられて内視鏡装置を構成し、又、使用されている。

【0004】内視鏡の操作部内にモータを内蔵すると、操作部の重量増を招き、操作性が悪くなるため、例えば特公昭57-22574号公報や実開昭64-49202号公報ではモータを操作部外である外部装置もしくはコネクタ付近に設けたものが提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしこの場合湾曲ワイヤが長くなり、牽引手段を形成するワイヤの弛みが発生し、湾曲駆動力を確実に伝達できないことが生じ易く、湾曲操作の機能を低下してしまうことが起こり得る。

【0006】このため、例えば特願平4-112853号には雄カブラと雌カブラとを係合させて湾曲駆動の動力伝達を行う機構が提案されている。しかしながら、雄カブラと雌カブラとの中心が一致しない時に先に、雄カブラと雌カブラが接触してしまうため、うまく案内面に雄カブラが当接しない。従って、目で雄カブラと雌カブラの軸が一致するのを確かめながら接続しなければなら

ないという改善すべき点が存在する。

【0007】本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、操作部を小型、軽量化でき、さらに簡単、確実に動力伝達を行うことができる状態に接続操作ができる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段及び作用】細長の挿入部に設けられ、湾曲自在の湾曲部と前記湾曲部に湾曲駆動する動力を伝達する内視鏡側動力伝達部とを有する内視鏡と、前記内視鏡の外部に設けられ、前記湾曲部を湾曲駆動する駆動部と、前記駆動部から前記内視鏡に湾曲させる動力を伝達する駆動部側動力伝達部と、前記駆動部側動力伝達部が前記内視鏡側動力伝達部に動力を伝達可能となる所定の結合位置に達する前に、前記駆動部側動力伝達部と前記内視鏡側動力伝達部とを前記結合位置にガイドするガイド機構を設けることにより、内視鏡の操作部を小型、軽量化でき、内視鏡と駆動部とを接続する場合、ガイド機構により、駆動部側動力伝達部と内視鏡側動力伝達部とを動力を伝達可能となる所定の結合位置に確実にガイドできる状態に設定できる。従って、目で接続を確認しないでも、簡単、確実に動力を伝達できる所定の結合位置に設定できる。

【0009】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1ないし図11は本発明の第1実施例に係り、図1は第1実施例の内視鏡装置の全体構成図、図2は電動湾曲式内視鏡の操作部の構成図、図3は図2のA-A'線断面図、図4はコネクタ及びこのコネクタが接続された湾曲用モータ制御装置の一部を示す構成図、図5は図4のコネクタ部分の平面図、図6はモータの軸との接続部を示す斜視図、図7は湾曲用モータ制御装置の制御系の構成を示すブロック図、図8ないし図10は湾曲用モータ制御装置の制御内容を示し、図8は電動湾曲式内視鏡の装着／未装着の処理内容のフローチャート図、図9はクラッチスイッチの操作検出に対する処理内容のフローチャート図、図10はクラッチスイッチの操作状態に対する処理内容のフローチャート図、図11はコネクタを湾曲用モータ制御装置に接続する1状態を示す説明図である。

【0010】図1に示すように本発明の第1実施例の内視鏡装置1は、CCD等の固体撮像素子を内設した電子式の電動湾曲式内視鏡2と、この電子式の電動湾曲式内視鏡2に照明光を供給する光源装置6と、前記電子式の電動湾曲式内視鏡2に対する信号処理を行うビデオプロセッサ4と、前記ビデオプロセッサ4から出力される映像信号を入力して被写体像を表示するモニタ5と、前記電子式の電動湾曲式内視鏡2の挿入部7に設けられた湾曲部16の湾曲を制御する湾曲用モータ制御装置3とを備えている。

【0011】電子式の電動湾曲式内視鏡2は、細長の挿

入部7と、この挿入部7の後端に形成された操作部8と、この操作部8から延出されたユニバーサルコード9とからなる。上記挿入部7は、先端側から順に先端構成部15と、湾曲可能に構成された湾曲部16と、長尺の可撓管部17と、この可撓管部17が折れ曲らないようにする折れ止め部材17aとから構成されている。

【0012】上記操作部8には、送気及び送水の操作を行う送気・送水ボタン18と、吸引の操作を行う吸引ボタン19と、湾曲操作を行う湾曲操作スイッチ部20と、後述する電磁クラッチのフリー、ロック動作をさせるクラッチスイッチ25と、フリーズ等の操作を行うビデオ操作部26が設けられている。上記湾曲操作スイッチ部20を形成するジョイスティック21を傾ける操作を行うことにより、この操作に応じて上記湾曲部16が湾曲するようになっている。

【0013】上記ユニバーサルコード9の端部には、上記湾曲用モータ制御装置3に着脱自在に接続されるコネクタ10が設けられている。上記ビデオプロセッサ4に着脱自在に接続されるコネクタ12が一方の端部に設けられたビデオプロセッサ用コード11の他方の端部には、上記コネクタ10に着脱自在に接続されるコネクタ22が設けられている。

【0014】又、光源装置6に着脱自在に接続されるコネクタ14が一方の端部に設けられている光源装置用コード13の他方の端部には、上記コネクタ10に着脱自在に接続されるコネクタ23が設けられている。

【0015】図2は、電子式の電動湾曲式内視鏡2の操作部8の内部を示す。操作部8の本体27内にはワイヤ湾曲装置28が内蔵されている。このワイヤ湾曲装置28の基板29は、上記本体27より短尺に形成され、その一端は、本体27の一端壁を挟持してビス32で固定された金属体である内側金具30と外側金具31のうち、内側金具30に折曲形成された一対の舌片30aにビス33によって連結固定されている。上記外側金具31は、前記ビデオ操作部26を本体27に取着するための接続体を兼ねている。

【0016】前記基板29のほぼ中央には、軸34、35が突設している。図2のA-A'断面を示す図3を参照して説明する。軸35には、プーリ36、37が回転自在に設けられている。又、プーリ36、37の仕切部材38、39が上下に設けられている。プーリ36、37はナット40によって外れないようになっている。プーリ36、37には、それぞれワイヤ41がかかっている。又、このワイヤ41がずれないようにワイヤガイド42が設けられている。軸35については、軸34の場合と同様の構造なのでその説明を省略する。

【0017】上記折れ止め部材17aは、図示しない押え金具によって本体27に固定されている。上記ユニバーサルコード9は図示しない押え金具によって本体27に固定されている。

【0018】図4及び図5は、コネクタ10と湾曲用モータ制御装置3のメカニカルな接続を示したものであり、コネクタ10の端部にはガイド筒10aが設けられている。コネクタ10の本体43には弛みを取る弛み取り機構44aを有した駆動力伝達装置44が上下二段に内蔵されている。各駆動力伝達装置44の基板45は図示しないスペーサによって本体43に固定されている。基板45の（湾曲用モータ制御装置3に接続される先端側となる）一端側には、軸46が突設されている。各軸46には、スプロケット47が回転自在に設けられている。

【0019】又、各スプロケット47には、Aギア48が軸46と回転自在となるように固定してある。各スプロケット47には、チェーン49が係合しており、おのチェーン49はスプロケット47に係合して略U字状に延出される。このチェーン49の各端部は連結部材50の一方の端部に連結され、この連結部材50の他方の端部には、ワイヤ41の一方の端部が連結されている。

【0020】各ワイヤ41の他方の端部側はユニバーサルコード9、操作部8のプーリ、可撓管部17、湾曲部16を通り、先端構成部15の後端又は湾曲部16の前端に固定されている。そして、スプロケット47が回転すると、この回転により一方の端部側にチェーン49が移動し、他方の端部に連結部材50を介して接続されたワイヤ41は牽引され、このワイヤ41の端部が固定された側に湾曲部16が湾曲される。従って、チェーン49及びワイヤ41は牽引手段を形成する。

【0021】この場合、このワイヤ41と対になる他方のワイヤ41側（この他方のワイヤ41と連結部材50を介して接続されるチェーン49の一方の側も含める）弛緩状態、つまり弛みがでる状態になる。

【0022】この実施例では弛緩状態となるチェーン49部分を収納する収納部を設けて、弛緩状態となったワイヤ41が暴れることを防止し、円滑な湾曲を可能とするように以下のような弛み取り機構（弛み解消機構）を形成している。

【0023】図5に示すように上記基板45の軸46の長手方向、中央には、隔壁部材51がビス52によって固定されている。上記隔壁部材51の両側からスプロケット47を囲むようにガイド53がビス54によって固定されている。上記ガイド53には、スプロケット47に係合するチェーン49における牽引されない側が弛んだ場合にその部分を収納することができるスペース部分として、弛み収納部53aを形成するようにしている。

【0024】この弛み収納部53aより連結部材50側となる部分はチェーン49が弛むことなくガイドされる幅となるようにしている。又、上記基板45の他端側はワイヤ41がガイドされるべき方向と垂直な方向にあばれないようにL字状に折曲形成された舌片55a、55b、55cを設け、牽引手段を形成するワイヤ41が弛まないようにしている。

【0025】一方、上記本体43には、ベアリング56が設けてあり、雄カブラ軸57が設けてある。図6に示すように雄カブラ軸57の一端側には十字型をした雄カブラ57aが設けてあり、他端側には、Bギア58がAギア48と噛合するように固着してある。さらに本体43には、溝43aが全周に設けてある。上記駆動力伝達装置44は、上下二段共、同構造なので、上段は、説明を省略する。

【0026】一方、図4に示すように湾曲用モータ制御装置3内には、湾曲駆動用のモータ59が2個内蔵されている。上記モータ59は図示しないビスによって固定されたモータ取付部材60a、モータ支持部材60bによって湾曲用モータ制御装置3の本体（フレーム）61に固定されている。モータ59の軸59aには、電磁クラッチ62が設けてある。電磁クラッチ62の軸62aはベアリング63を設けた保持板64によって保持されている。上記保持板64は図示しないビスによって本体61に固定されている。

【0027】上記軸62aの他端側にはフレキシブルカップリング65が取着されている。上記フレキシブルカップリング65には、図6に示すように十字型の溝を有し、案内面66bを備えた雌カブラ66aを有した雌カブラ軸66が設けてある。上記雌カブラ軸66の十字型の溝には、上記コネクタ10に設けてある雄カブラ軸57の雄カブラ57aと係合するようになっている。

【0028】一方、本体61の端部にはコネクタ10のガイド筒10aをガイドするコネクタガイド61aが設けられ、図4に示すように駆動力を伝達できる所定の結合位置に設定される前に、このコネクタガイド61aによりガイド筒10aをガイドする係合状態に設定するガイド機構を形成している。

【0029】コネクタガイド61aの上下左右4方向からボールプランジヤ67でコネクタ10の本体43に設けてある溝43aを押さえつけているので、上記コネクタ10は着脱自在となっている。尚、上段のモータ列、下段のモータ列は構造が同じなので、上段は説明を省略する。

【0030】図11はコネクタ10を湾曲用モータ制御装置3に接続する直前の状態を示している。駆動力が伝えられる内視鏡側の駆動力伝達部の入力側接続部を形成するガイド筒10aが、駆動力を出力する湾曲用モータ制御装置3の駆動力伝達部の出力側接続部の開口に設けたコネクタガイド61aにガイドされると、雄カブラ57aと雌カブラ66aの中心、（換言すると雄カブラ軸57と雌カブラ軸66の中心）が略一致する様になっている。この時、雄カブラ57aと雌カブラ66aは接触していない。

【0031】図7は、電子式の電動湾曲式内視鏡2と湾曲用モータ制御装置3の電子的な結線を示したものである。上記湾曲用モータ制御装置3は、上記モータ59を

駆動するモータ駆動回路68と、上記電磁クラッチ62を駆動する電磁クラッチ駆動回路69と湾曲動作の制御を行うための制御手段としての制御回路70とを備えている。ここでは、説明を簡単にするため、アップ・ダウン2方向の場合のみ説明する。尚、4方向の場合は、湾曲操作スイッチ、モータ列、電磁クラッチ列はもう一系統必要である。

【0032】上記湾曲用モータ制御装置3は、上記電磁クラッチ駆動回路69、モータ駆動回路68、電子式の電動湾曲式内視鏡2の操作部に設けられた湾曲操作スイッチ20及びクラッチスイッチ25、並びに制御回路70の間に介在して信号の入出力を仲介する入出力ポート（以下I/O）71とを備えている。

【0033】上記制御回路70とI/O71との間は、バスラインで接続されている。上記湾曲操作スイッチ20のアップ側端子は、I/O71のU端子、ダウン側端子はI/O71のD端子に接続されると共に一端を電源に接続された抵抗器Rの他端が接続されている一方、コモン端子は接地されている。上記クラッチスイッチ25の一端は接地され、他端は、I/O71のK端子へ接続されていると共に、一端を電源に接続された抵抗器Rの他端が接地されている。

【0034】上記コネクタ10には、このコネクタ10が湾曲用モータ制御装置3から着脱の状態を検知するために、E端子、F端子が設けてある。E端子はF端子に接続されている。このコネクタ10が接続されると、E端子は一端を電源に接続された抵抗器Rの他端が接続されているI/O71のS端子と接続される。一方、F端子は接地されている。

【0035】上記モータ駆動回路68は、I/O71のA、B端子を介して制御信号を入力するようになっている。上記電磁クラッチ駆動回路69はI/O71のC端子を介して制御信号を入力するようになっている。図8乃至図10のフローチャートにより、第1実施例の作用を説明する。

【0036】最初に湾曲用モータ制御装置3の電源をONすると制御回路70は、I/O71のS端子の状態を読み込む。ステップS1でS端子がロー（以下ローは“L”、ハイは“H”とする）ならば、ステップS2で電子式の電動湾曲式内視鏡2が未装着状態であると判断し、ステップS3でA端子に“L”、B端子に“L”を出力し、モータ58を静止状態に維持し、他からの信号を受け付けない。

【0037】ステップS1でS端子が“H”ならば、ステップS4で電子式の電動湾曲式内視鏡2が装着状態であると判断し、ステップS5でA端子に“L”、B端子に“L”、C端子に“L”を出力し、モータ58を静止状態に維持し、電磁クラッチ62をOFFにする。

【0038】制御回路70内部で設定される電磁クラッチ設定用フラグDKは、最初“0”にセットされる。図

9のステップS11の判断でクラッチスイッチ25がONされたか否かが判断され、ONされているとステップS12でフラグDKは“1”だけインクリメントされ、次のステップS13に移る。又、ステップS11の判断でクラッチスイッチ25がONされないと、フラグDKが次にONされるまで現状を維持する。ステップS13ではフラグDK ≥ 2 か否かを判断し、“2”以上の時フラグDKはステップS14で再び“0”に戻される。即ちフラグDKは常に“0”か“1”の間で制御される。

【0039】図10のステップS21でフラグDK=“0”と判断されたとき、ステップS22でC端子に“L”を出力し、電磁クラッチ62をOFFにする。ステップS21でフラグDK=“0”でない、つまりフラグDK=“1”と判断されたとき、ステップS23でC端子に“H”を出力して電磁クラッチ62をON状態にする。

【0040】従って、クラッチスイッチ25をONすると、フラグDKは“1”となりC端子に“H”を出力し、電磁クラッチ62がONし、モータ59からの動力を伝達できる状態となる。

【0041】湾曲操作スイッチ20をアップ側に操作すると、1/O71のU端子は“H”、D端子は“L”となる。制御回路70はA端子に“H”、B端子に“L”を出力し、モータ59はアップ方向に回転する。モータ59が回転すると、電磁クラッチ62、フレキシブルカップリング65、雌カブラ軸66が回転する。雌カブラ軸66は、雄カブラ軸57と係合しているため、雄カブラ軸57、Bギア58が回転する。

【0042】Bギア58はAギア48と噛合しているため、スプロケット47が回転する。スプロケット47が回転するとチェーン49及びチェーン49に装着しているワイヤ41が牽引され、湾曲部16はアップ方向に湾曲する。ここでチェーン49はダウン側の通路で弛む。この弛みは、弛み収納部53a内でチェーン49が弛んだり、たたまれることによって吸収され、この部分より

(図5において)右側のワイヤ41はむやみに弛んでしまうのを解消できる。ダウン湾曲をかける時も作用は同様なので説明は省略する。さらに4方向の場合も同様なので説明は省略する。

【0043】一方、上記電子式の電動湾曲式内視鏡2を湾曲用モータ制御装置3に装着(接続)する時にまずガイド筒10aとコネクタガイド61aにより、雄カブラ軸57と雌カブラ軸66の中心が略一致する。その後、雄カブラ軸57と雌カブラ軸66が接触するが、雌カブラ軸66は案内面66bを有しているため、雄カブラ軸57の十字型の雄カブラ57aがどの位置にあっても目で接続を確認することなどしなくても、押し込む操作によりスムーズに取り付けることができ、この取付操作により図4に示すように所定の結合位置(状態)に設定できる。つまり、湾曲用モータ制御装置3で発生した駆動

力を内視鏡側の駆動力伝達手段に確実に伝達できる状態に設定できる。又、コネクタ10側を湾曲用モータ制御装置3から引く操作を行うことにより、所定の結合状態を解除してコネクタ10を湾曲用モータ制御装置3から離脱(取り外す)ことができる。

【0044】この第1実施例は以下の効果を有する。ガイド機構によりコネクタ10の雄カブラ57aがどの位置にあっても駆動力が伝達できる所定の結合状態に装着できるし、勿論取り外しも自在である。又、弛み取り機構を設けたので、弛んだワイヤが暴れることを防止でき、駆動力を確実に伝達できる。

【0045】スコープ未装着状態時は、湾曲用モータ制御装置3のモータ59が回転しないので安全である。又、湾曲駆動源を操作部8の外部の湾曲用モータ制御装置3に設けたので、操作部8を小型・軽量化でき、湾曲操作などがし易くなる。尚、ユニバーサルコード9と操作部8の接合部にコネクタ10と同様な構造を設けても良い。

【0046】次に本発明の第2実施例を説明する。図12ないし図16は本発明の第2実施例に係り、図12は第2実施例の内視鏡装置の概略構成を示す説明図、図13はコネクタ内での動力伝達部分を示す断面図、図14は操作部内での動力伝達部分を示す断面図、図15は操作部とユニバーサルコードとの接続部分を示す断面図、図16はユニバーサルコードの口金を示す説明図である。

【0047】図12に示すように、電動内視鏡装置101は、例えば、挿入部120の先端部分が湾曲可能な湾曲部122を有する内視鏡102と、この内視鏡102の制御装置103と、この制御装置103に接続することによって体腔内を観察できるモニタ104と、前記内視鏡102の先端部から観察部位を照射する図示しない光源装置などから構成されている。

【0048】上記内視鏡102は、被検体に挿通される挿入部120を先端側より硬性の先端部121、湾曲操作可能な湾曲部122、可撓性を有する可撓部123を順次接続し、この挿入部120の後端には操作部124を連設している。前記先端部121には、対物レンズ127及び配光レンズ128などが設けられており、この対物レンズ127の結像位置には固体撮像素子127aが配設される一方、前記配光レンズ128の後端にはライトガイド128aが連設されている。

【0049】上記固体撮像素子127aに接続されている信号線127bは、挿入部120、操作部124、ユニバーサルコード126の内部を挿通してコネクタ125を介して制御装置103と電気的に接続されており、前記ライトガイド128aは挿入部120、操作部124、ユニバーサルコード126のそれぞれ内部を挿通して図示しない光源装置に接続されている。

【0050】また、上記操作部124の後端には操作ス

スイッチ129が設けられると共に、この操作スイッチ129を操作することによって制御装置103の内部に設けられている上下方向用（以下UD用と記載）モータ131a、或いは、左右方向用（以下RL用と記載）モータ131bを駆動させることができるようになっていく。すなわちUD用モータ131a及びRL用モータ131bの駆動力は、上記操作部124の内部に配設されている湾曲機構5を介して湾曲部122に接続している伝達手段によって湾曲するようになっていく。

【0051】上記制御装置103には、前記湾曲部122を湾曲させるための駆動力となるUD用モータ131a及びRL用モータ131bと、このUD用モータ131a及びRL用モータ131bの回転量を検知するためのUD用エンコーダ132a及びRL用エンコーダ132bと、このUD用エンコーダ132a及びRL用エンコーダ132bからの信号を受けて前記UD用モータ131a及びRL用モータ131bの回転を湾曲部122の湾曲角に換算する湾曲角検出部133と、この湾曲角検出部133及び前記操作部124に設けた湾曲スイッチ129からの信号を受けて前記UD用モータ131a及びRL用モータ131bを制御するモータ制御部134と、前記固体撮像素子127aからの信号を処理してモニタ104に画像を映し出すカメラコントロールユニット135（CCUと略記）などが備えられている。

【0052】そして、上記UD用モータ131a及びRL用モータ131bの駆動力は、上記操作部125の側方から延出されているユニバーサルコード126の端部に設けられている着脱自在なコネクタ125の内部に配設されている第1の駆動力伝達手段106によって、前記操作部124の内部に設けられている湾曲機構105に伝達されるようになっていく。なお、前記UD用モータ131a及びRL用モータ131bの先端側には、モータの駆動力を伝達するための駆動力伝達部材131c及び131dが設けられている。

【0053】図13に示すように上記第1の駆動力伝達手段6は、上記UD用モータ131a及びRL用モータ131bの駆動力伝達部材131c、131dに着脱自在に合致するUD用軸161a及びRL用軸161bと、このUD用軸161a及びRL用軸161bの後端に設けられている第1のUD用ベベルギア163a及び第1のRL用ベベルギア163bと、前記第1のUD用ベベルギア163a及び第1のRL用ベベルギア163bとそれぞれ噛合する第2のUD用ベベルギア164a及び第2のRL用ベベルギア164bと、この第2のUD用ベベルギア164a及び第2のRL用ベベルギア164bによって回転する上記UD用軸161a及びRL用軸161bに対して直角方向に設けたUD用スプロケット162a及びRL用スプロケット162bと、上記UD用スプロケット162a及びRL用スプロケット162bに噛合するUD用チェーン165a及びRL用チ

ェーン165bを備えたUD用駆動力伝達ワイヤ166a及びRL用駆動力伝達ワイヤ166bとから構成されている。

【0054】また、上記UD用スプロケット162a及びRL用スプロケット162bに伝達された駆動力は、このUD用スプロケット162a及びRL用スプロケット162bに噛合して巻回されているUD用チェーン165a及びRL用チェーン165bの両端に接続されているUD用駆動力伝達ワイヤ166a及びRL用駆動力伝達ワイヤ166bによって上記湾曲機構105に伝達されるようになっていく。上記湾曲機構105は、第1の駆動力伝達手段106によって伝達された駆動力を第2の駆動力伝達手段107に伝達することによって内視鏡の先端に配設した湾曲部122を湾曲させるようになっていく。

【0055】この第2実施例では以下に説明するような構造にしてプーリに巻回されているワイヤの外れを防止する部材を口金部に設けることにより、口金部とプーリとの間のデッドスペースを利用し、この部分の小型化をはかるようにしている。又、プーリからワイヤがはずれることなく、ワイヤの牽引をスムーズにし、ワイヤへのダメージを小さくすることを可能にしている。

【0056】図14ないし図16に示すように軸152にUD用プーリ153aと一体的に設けられているUD用スプロケット171a及びRL用プーリ153bと一体的に設けられているRL用スプロケット171bとを備えている。

【0057】上記UD用スプロケット171aにはUD用チェーン172aが巻回されており、上記RL用スプロケット171bはRL用チェーン172bが巻回されている。さらに、UD用チェーン172aの先端にはUD用操作ワイヤ173aが接続されており、上記RL用チェーン172bの先端にはRL用操作ワイヤ173bが接続されている。

【0058】なお、上記UD用スプロケット171aとRL用スプロケット171bとの間には仕切板175が配設されている。又、UD用スプロケット171aとRL用スプロケット171bはフレーム151に配設されているケーシング181内に配設されている。フレーム151には門型をしたユニバーサルコード固定具190が配設され、内部にユニバーサルコード126の口金191が挿入されるようになっていく。

【0059】上記口金191は一部を切り欠いた円筒状をなしており、その内部に上記UD用プーリ153aとRL用プーリ153bが位置するようになっていく。UD用プーリ153a、RL用プーリ153bと、口金191の間にはUD用プーリ153a、RL用プーリ153bに巻回されているUD用駆動力伝達ワイヤ166a及びRL用駆動力伝達ワイヤ166bが、UD用プーリ153a及びRL用プーリ153bから外れないように

押さえている一面が円弧状のワイヤ外れ止め192が口金191に配設されている。

【0060】本実施例では図12に示すように、第1実施例と同様にコネクタ125の端部にガイド筒125aが、制御装置103にはコネクタガイド103aが設けられており、このガイド筒125aがコネクタガイド103aに導入された初期には、UD軸161a、RL軸161bと駆動力伝達部材131c、131dの中心はほぼ一致しているが、まだ接していない状態となる。

【0061】尚、UD軸161a、RL軸161bと駆動力伝達部材131c、131dは第1実施例における図6の雌カプラ軸66及び雄カプラ軸57と同様な構造となっている。

【0062】上述のように構成されている電動内視鏡装置1の作用を説明する。まず、前記電動内視鏡装置101を使用するとき、術者は、前記内視鏡102のユニバーサルコード126の端部に配設されているコネクタ125を制御装置103に接続する。前記コネクタ125を制御装置103に接続することによって、前記内視鏡102の内部に設けられている固体撮像素子127aと制御装置103の内部に設けられているCCU135及びライトガイド128aと図示しない光源装置とが接続されるようになっている。

【0063】さらに、このとき上記内視鏡102の挿入部120に設けられている湾曲部122を湾曲させる第1の動力伝達手段106及び第2の動力伝達手段107に駆動力を伝達するUD用モータ131a及びRL用モータ131bの先端部に設けられている動力伝達部131c及び131dとUD用軸161a及びRL用軸161bとが合致して駆動力が伝達できる状態となる。

【0064】詳しくは、ガイド筒125aがコネクタガイド103aにガイドされる初期状態において、駆動力伝達部材131c、131dと、UD軸161a、RL軸161bの軸中心が略一致する。さらにコネクタ125を押し込むことにより、駆動力伝達部材131c、131dと、UD軸161a、RL軸161bの軸が合致する。

【0065】次に、上記内視鏡102は、この内視鏡102の操作部124に設けられている操作スイッチ129を操作して湾曲部122を湾曲操作しながら挿入部120を目的観察部位へ挿通していく。例えば、術者が湾曲部122を上方向に湾曲させたいとき、術者は、操作スイッチ129を湾曲部が上に移動するように操作することにより、上記制御装置103に設けられているUD用モータ131aが回転を始める。

【0066】上記UD用モータ131aの駆動力は、UD用軸161a、第1のベベルギア163a及び第2のベベルギア164aを介してコネクタ125の内部に設けられているUD用スプロケット162aを回転させる。上記UD用スプロケット162aが回転することに

よって、このUD用スプロケット162aに噛合して巻回されているUD用チェーン165aが移動してこのUD用チェーン165aの先端に接続されているUD用伝達ワイヤ166aによって操作部124の内部に設けられているUD用プーリ153aを回転する。

【0067】この時、UD用プーリ153aに巻回されているUD用伝達ワイヤ166aは、ワイヤ外れ止め192で押さえられているので、UD用プーリ153aから外れてしまうことなくスムーズに押し引きされる。

【0068】上記UD用プーリ153aが回転することによって、このUD用プーリ153aと一体となっているUD用スプロケット171aが回転するので、このUD用スプロケット171aに巻回されているUD用チェーン172aも移動する。前記UD用チェーン172aが移動することによってこのUD用チェーン172aの先端に接続されているUD用操作ワイヤ173aが牽引されて湾曲部122を上方向に湾曲させる。

【0069】このとき、上記湾曲部122の湾曲角は、UD用モータ131aに配設されているUD用エンコーダ132aから送られてくる信号によって湾曲角を算出してUD用モータ131aを制御している。このように、UD軸161a、RL軸161bがどの位置にあっても、コネクタ125がスムーズに着脱できると共に、その駆動力伝達も確実に行えるものとなる。

【0070】又、上記内視鏡102の湾曲部122は、外部に設けられている制御装置103に配設したUD用モータ131aの駆動力を第1の駆動力伝達手段106及び第2の駆動力伝達手段107を介して湾曲部122に伝達すると共に、第1の駆動力伝達手段106に用いられている第1の伝達ワイヤ166aをコイルパイプ126a内に挿通させているので駆動力を減衰させることなく湾曲部122を牽引することができる。

【0071】また、上記UD用スプロケット162a及び171aにUD用チェーン165a及び172aを巻回して駆動力を伝達するようになっているので、上記UD用伝達ワイヤ166a、或いは、UD用操作ワイヤ173aにたるみが発生しても上記UD用チェーン165aまたは172aがUD用伝達ワイヤ166a、UD用操作ワイヤ173aのたるみに対応してチェーンを構成している駒を畳みこんで上記ワイヤ166a或いは173aのたるみを吸収することができるので所定の湾曲角を得ることができる。

【0072】さらに、上記湾曲機構109のUD用プーリ153aに伝達された駆動力は、このUD用プーリ153aと一体となって回転するUD用スプロケット171aの直径がUD用プーリ153aよりも小径に形成することによって、UD用プーリ153aに伝達された駆動力をより強い湾曲部牽引力に変換することができるので制御装置103に配設されているUD用モータ131aを小型化することが可能になる。

【0073】なお、上記作用及び効果は操作スイッチを下方向、右方向及び左方向に操作したときにも同様であることは勿論である。

【0074】従って、上記電動内視鏡装置101は、UD用及びRL用に関わることなく前記伝達用ワイヤ166a、166bに生じる摺動抵抗によって発生する駆動力の減衰及び前記伝達用ワイヤ166a、166bや操作ワイヤ173a、173bに生じるたるみによる駆動力の減衰をなくすことによって、モータ制御部134で制御した通りの湾曲角を得ることができるので作業効率も向上する。

【0075】図17は第2実施例の変形例における主要部を示す。この変形例は第2実施例において、ワイヤ外れ止め192をユニバーサルコード口金191と一体にしたものであり、一体となったユニバーサルコード口金195の一部を2箇所折り曲げこの折り曲げ部をワイヤ外れ止め部196としたものである。

【0076】この変形例の作用は第2実施例と同じとなる。又、効果は一体化により、軽量化できるし、部品点数の低減によりコストダウンできる。

【0077】図18は本発明の第3実施例における駆動力の伝達を行う内視鏡側コネクタと湾曲用モータ制御装置側コネクタ部分の両接続部部の一部を示し、この接続部分に所定の結合位置に導くガイド機構を設けている。

【0078】第1実施例と同様の構成部材はその説明を省略する。簡単化のため、図18ではUD方向のみ示している。コネクタガイド161aはガイド筒110aより僅かに大きい内径である。このコネクタガイド161aの端部には、ガイド筒110aの端部が当接するストッパ部161cが設けてある。

【0079】雄カプラ軸157の端部は円錐台形状をしており、その傾斜面157aは摩擦の大きい大摩擦部材（例えば、外表面を粗面にしたり、摩擦の大きいゴム等を貼り付けてある）からなる。一方、雌カプラ166の端部は、上記傾斜面157aを受け入れ、嵌合する嵌合孔66aが設けられている。この嵌合孔66a内に設けられ、上記傾斜面157aがぴったり当接する傾斜面166bは傾斜面157aと同様な大摩擦部材からなる。

【0080】この実施例の作用は、第1実施例と同様にガイド筒110aがコネクタガイド161aによりガイドされる。図19は本発明の第4実施例における駆動力を伝達する接続部分を示し、この接続部分にガイド機構を設けている。

【0081】第3実施例と同様のものはその説明を省略する。又、簡単化のためRL方向のみ示している。コネクタ側ギヤ257には図示しないベベルギヤにより、シャフト257aに動力が伝達され、従ってこのシャフト257aは回転する。

【0082】装置側ギヤ266も同様にシャフト266aに動力が伝達される。ガイド筒110aの端部がスト

ッパ部161cに当接するとギヤ257と266が噛み合う。この実施例の作用は、第1実施例と同様にガイド筒110aがコネクタガイド161aによりガイドされる。尚、本発明は光学式内視鏡の場合にも適用できる。

【0083】

【発明の効果】上述したように本発明によれば、内視鏡操作部の外部に設けられた湾曲駆動源と、該湾曲駆動源からの駆動力を内視鏡側の動力伝達部に伝達するために接続部を接続する場合、所定の結合位置にガイドするガイド機構を設けてあるので、内視鏡操作部を小型・軽量にできると共に、確実に駆動力を伝達できる状態に設定でき操作性の良い湾曲操作を可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例の電動湾曲式内視鏡装置の全体構成図。

【図2】電動湾曲式内視鏡の操作部の構成図。

【図3】図2のA-A'線断面図。

【図4】コネクタ及びこのコネクタが接続された湾曲用モータ制御装置の一部を示す構成図。

【図5】図4の駆動力伝達装置の平面図。

【図6】モータの軸との接続部を示す斜視図。

【図7】湾曲用モータ制御装置の制御系の構成を示すブロック図。

【図8】電動湾曲式内視鏡の装着／未装着の処理内容のフローチャート図。

【図9】クラッチスイッチの操作に対する処理内容のフローチャート図。

【図10】クラッチスイッチの状態に対する処理内容のフローチャート図。

【図11】内視鏡のコネクタを湾曲用モータ制御装置に接続する場合のガイド機構部分周辺を示す構成図。

【図12】本発明の第2実施例の内視鏡装置の概略構成を示す説明図。

【図13】コネクタ内での動力伝達部分を示す断面図。

【図14】操作部内での動力伝達部分を示す断面図。

【図15】操作部とユニバーサルコードとの接続部分を示す断面図。

【図16】ユニバーサルコードの口金を示す説明図。

【図17】第2実施例の変形例におけるユニバーサルコードの口金を示す説明図。

【図18】本発明の第3実施例における内視鏡のコネクタを湾曲用モータ制御装置に接続する場合のガイド機構部分の一部の構成図。

【図19】本発明の第4実施例における内視鏡のコネクタを湾曲用モータ制御装置に接続する場合のガイド機構部分の一部の構成図。

【符号の説明】

1…内視鏡装置

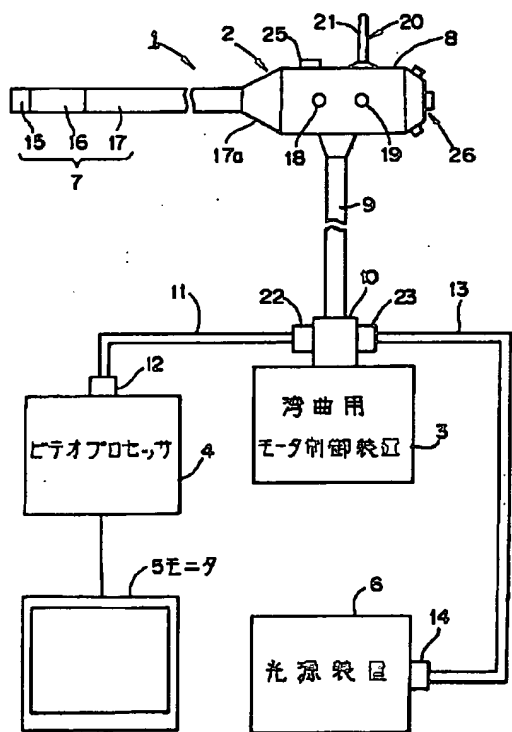
2…電動湾曲式内視鏡

3…湾曲用モータ制御装置

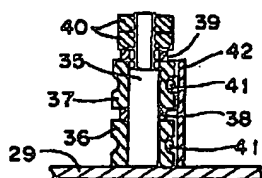
- 4…ビデオプロセッサ
5…モニタ
6…光源装置
7…挿入部
8…操作部
9…ユニバーサルコード
10…コネクタ
10a…ガイド筒
11…ビデオプロセッサ用コード
13…光源装置用コード
16…湾曲部
20…湾曲操作スイッチ
41…ワイヤ
43…コネクタ本体
44…駆動力伝達装置
44a…弛み取り機構
45…基板

- 46…軸
47…スプロケット
48、58…ギヤ
49…チェーン
50…連結部材
51…隔壁部材
53…ガイド
53a…弛み収納部
57…雄カプラ軸
57a…雄カプラ
59…モータ
61…本体
61a…コネクタガイド
62…電磁クラッチ
65…フレキシブルカップリング
66…雌カプラ軸
66a…雌カプラ

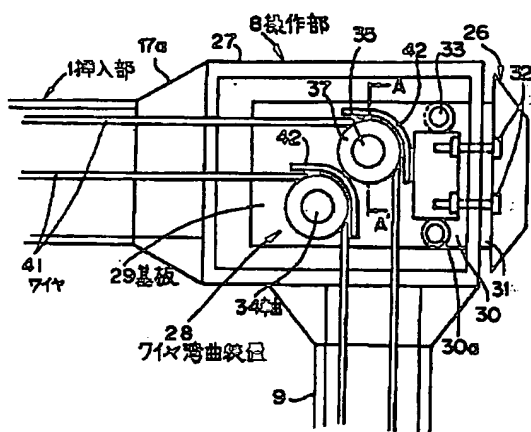
【図1】



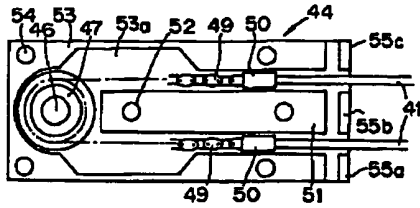
【図3】



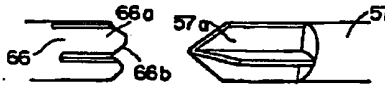
【図2】



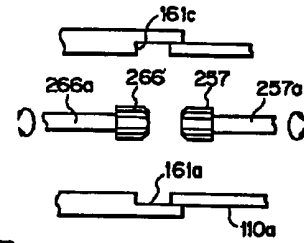
【図5】



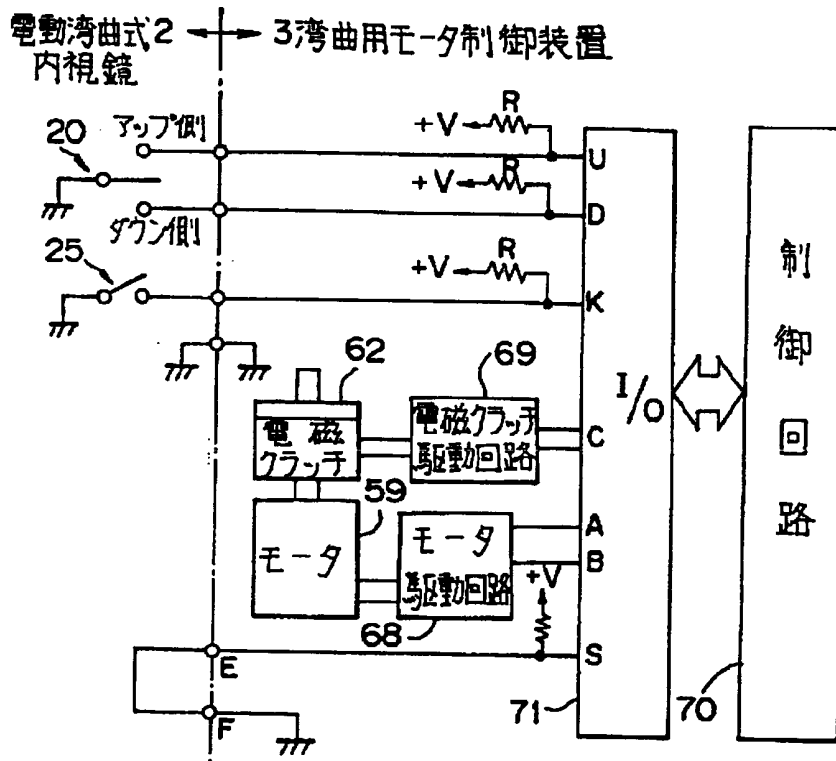
【図6】



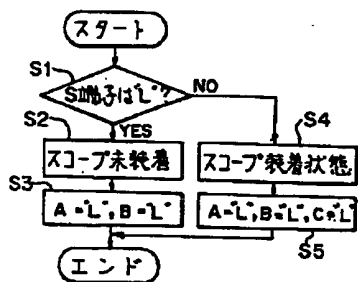
【図19】



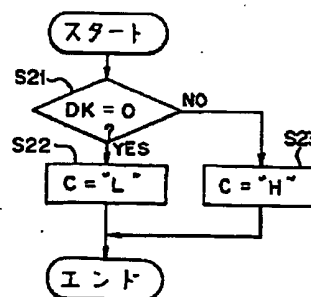
【図7】



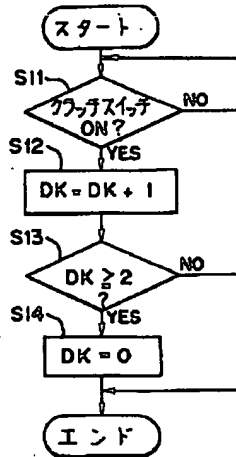
【図8】



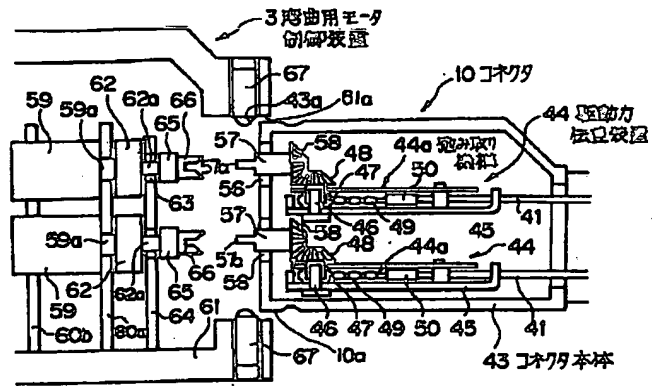
【図10】



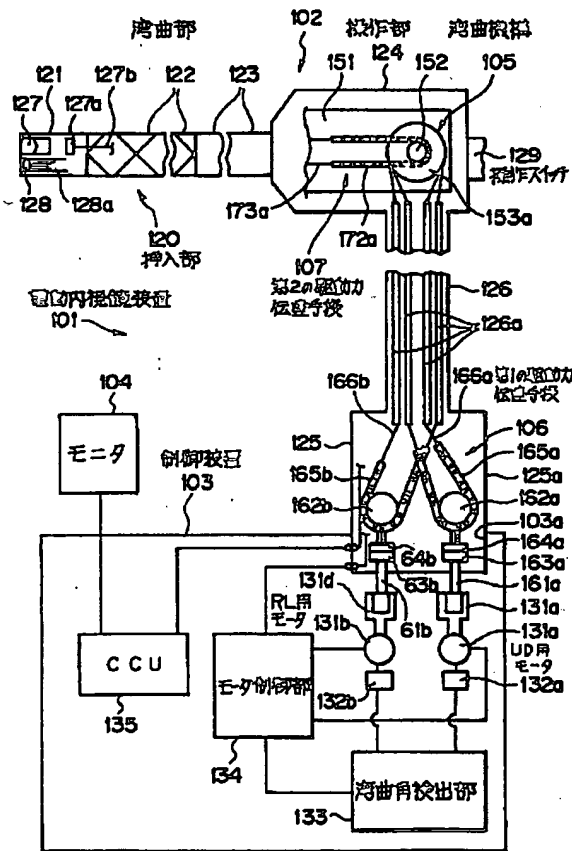
【図 9】



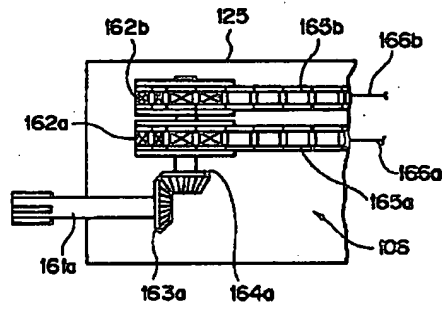
【図 11】



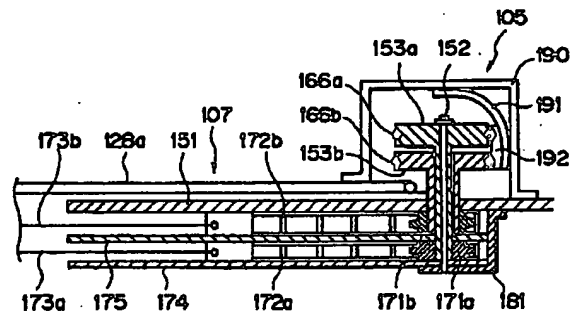
【図 12】



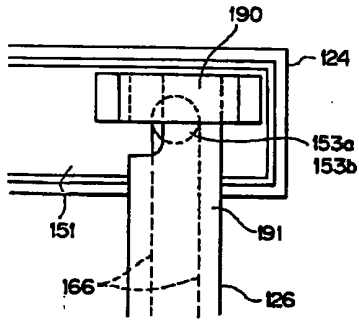
【図 13】



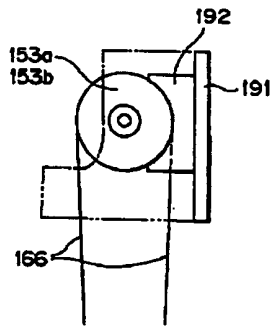
【図 14】



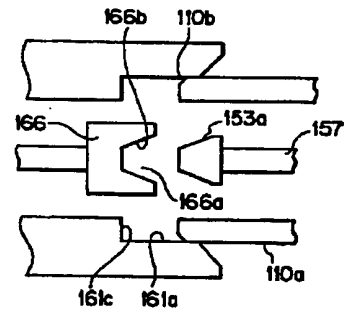
【図15】



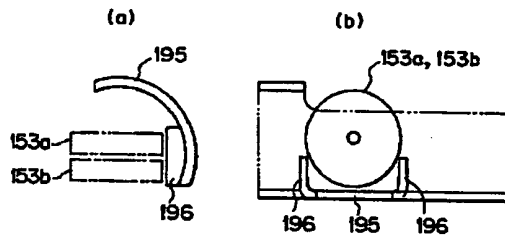
【図16】



【図18】



【図17】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)